

	DIN EN 50463-1 (VDE 0115-480-1)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 45.060.10 Ersatz für DIN EN 50463-1 (VDE 0115-480-1):2013-06 Siehe Anwendungsbeginn Bahnanwendungen – Energiemessung auf Bahnfahrzeugen – Teil 1: Allgemeines; Deutsche Fassung EN 50463-1:2017 Railway applications – Energy measurement on board trains – Part 1: General; German version EN 50463-1:2017 Applications ferroviaires – Mesure d'énergie à bord des trains – Partie 1: Généralités; Version allemande EN 50463-1:2017 Gesamtumfang 31 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-05-08 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-03-01.

Für **DIN EN 50463-1 (VDE 0115-480-1):2013-06** besteht eine Übergangsfrist bis 2020-10-06.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50463-1 (VDE 0115-480-1):2016-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 351 „Elektrische Ausrüstungen für Bahnen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50463-1 (VDE 0115-480-1):2013-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einleitung wurde aktualisiert, damit deren Inhalt in allen fünf Teilen der überarbeiteten Fassung der Normenreihe EN 50463 einheitlich ist.
- b) Erweiterung der Festlegungen von CPID (Identifikation der Verbrauchsstelle siehe [3.1.4](#) und [4.2.5.2](#)).

Frühere Ausgaben

DIN EN 50463 (VDE 0115-480): 2008-05

DIN EN 50463-1 (VDE 0115-480-1): 2013-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 45545-2:2013 + A1:2015	–	DIN EN 45545-2:2016-02	–
EN 45545-5:2013 + A1:2015	–	DIN EN 45545-5:2016-01	–
EN 50124-1:2001 + A1:2003 + A2:2005	–	DIN EN 50124-1 (VDE 0115-107-1):2006-04	VDE 0115-107-1
EN 50124-2	–	DIN EN 50124-2 (VDE 0115-107-2)	VDE 0115-107-2
EN 50125-1:2014	–	DIN EN 50125-1 (VDE 0115-108-1):2014-11	VDE 0115-108-1
EN 50153:2014	–	DIN EN 50153 (VDE 0115-2):2014-09	VDE 0115-2
EN 50155:2007 <i>ersetzt durch:</i>	–	DIN EN 50155 (VDE 0115-200):2008-03 <i>ersetzt durch:</i>	VDE 0115-200
EN 50155:2017	–	DIN EN 50155 (VDE 0115-200) ^a	VDE 0115-200
EN 50163	–	DIN EN 50163 (VDE 0115-102)	VDE 0115-102
EN 50463 (alle Teile)	–	DIN EN 50463 (VDE 0115-480) (alle Teile)	VDE 0115-480
EN 50463-2:2017	–	DIN EN 50463-2 (VDE 0115-480-2):2018-03	VDE 0115-480-2
EN 50463-3:2017	–	DIN EN 50463-3 (VDE 0115-480-3):2018-03	VDE 0115-480-3
EN 50463-4:2017	–	DIN EN 50463-4 (VDE 0115-480-4):2018-03	VDE 0115-480-4
EN 50463-5:2017	–	DIN EN 50463-5 (VDE 0115-480-5):2018-03	VDE 0115-480-5
EN 50467	–	DIN EN 50467 (VDE 0115-490)	VDE 0115-490
–	IEC 60050 (alle Teile) ^b	a	
–	EN 60050-195:1998	a	
–	IEC 60050-811:1991	a	
–	IEC 60050-821	a	
EN 60085:2008	IEC 60085	DIN EN 60085 (VDE 0301-1):2008-08	VDE 0301-1
EN 60359	IEC 60359	DIN EN 60359	–
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013	IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09	VDE 0470-1
EN 61010-1:2010	IEC 61010-1:2010 + Cor.:2011	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2011-07	VDE 0411-1
EN ISO 13732-1:2008	ISO 13732-1:2006	DIN EN ISO 13732-1:2008-12	–
EN ISO/IEC 17000:2004	ISO/IEC 17000:2004	DIN EN ISO/IEC 17000:2005-03	–
^a In Vorbereitung.			
^b „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 45545-2:2016-02, *Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten; Deutsche Fassung EN 45545-2:2013 + A1:2015*

DIN EN 45545-5:2016-01, *Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 5: Brandschutzanforderungen an die elektrische Ausrüstung einschließlich der von Oberleitungsbussen, spurgeführten Bussen und Magnetschwebefahrzeugen; Deutsche Fassung EN 45545-5:2013 + A1:2015*

DIN EN 50124-1 (VDE 0115-107-1):2006-04, *Bahnanwendungen – Isolationskoordination – Teil 1: Grundlegende Anforderungen – Luft- und Kriechstrecken für alle elektrischen und elektronischen Betriebsmittel; Deutsche Fassung EN 50124-1:2001 + A1:2003 + A2:2005*

DIN EN 50124-2 (VDE 0115-107-2), *Bahnanwendungen – Isolationskoordination – Teil 2: Überspannungen und geeignete Schutzmaßnahmen*

DIN EN 50125-1 (VDE 0115-108-1):2014-11, *Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen; Deutsche Fassung EN 50125-1:2014*

DIN EN 50153 (VDE 0115-2):2014-09, *Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Gefahren; Deutsche Fassung EN 50153:2014*

DIN EN 50155 (VDE 0115-200) (in Vorbereitung), *Bahnanwendungen – Elektronische Einrichtungen auf Bahnfahrzeugen; Deutsche Fassung EN 50155:2007*

DIN EN 50163 (VDE 0115-102), *Bahnanwendungen – Speisespannungen von Bahnnetzen*

DIN EN 50463 (VDE 0115-480) (alle Teile), *Bahnanwendungen – Energiemessung auf Bahnfahrzeugen*

DIN EN 50463-2 (VDE 0115-480-2):2018-03, *Bahnanwendungen – Energiemessung auf Bahnfahrzeugen – Teil 2: Energiemessung; Deutsche Fassung EN 50463-2:2017*

DIN EN 50463-3 (VDE 0115-480-3):2018-03, *Bahnanwendungen – Energiemessung auf Bahnfahrzeugen – Teil 3: Datenverarbeitung; Deutsche Fassung EN 50463-2:2017*

DIN EN 50463-4 (VDE 0115-480-4):2018-03, *Bahnanwendungen – Energiemessung auf Bahnfahrzeugen – Teil 4: Kommunikation; Deutsche Fassung EN 50463-2:2017*

DIN EN 50463-5 (VDE 0115-480-5):2018-03, *Bahnanwendungen – Energiemessung auf Bahnfahrzeugen – Teil 5: Konformitätsbewertung; Deutsche Fassung EN 50463-2:2017*

DIN EN 50467 (VDE 0115-490), *Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Elektrische Steckverbinder, Bestimmungen und Prüfverfahren*

DIN EN 60085 (VDE 0301-1):2008-08, *Elektrische Isolierung – Thermische Bewertung und Bezeichnung; Deutsche Fassung EN 60085:2008*

DIN EN 60359, *Elektrische und elektronische Messeinrichtungen – Angabe zum Betriebsverhalten*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013*

DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2011-07, *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2010 + Cor. :2011); Deutsche Fassung EN 61010-1:2010*

DIN EN ISO 13732-1:2008-12, *Ergonomie der thermischen Umgebung – Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen – Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 13732-1:2008*

DIN EN ISO/IEC 17000:2005-03, *Konformitätsbewertung – Begriffe und allgemeine Grundlagen (ISO/IEC 17000:2004); Dreisprachige Fassung EN ISO/IEC 17000:2004*

**Bahnanwendungen –
Energiemessung auf Bahnfahrzeugen –
Teil 1: Allgemeines**

Railway applications –
Energy measurement on board trains –
Part 1: General

Applications ferroviaires –
Mesure d'énergie à bord des trains –
Partie 1: Généralités

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-05-08 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50463-1:2017 D

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Abkürzungen	12
4 Anforderungen	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Anforderungen auf der Systemebene	13
4.2.1 Allgemeines	13
4.2.2 Genauigkeit	13
4.2.3 Betrieb und Stromversorgung des EMS.....	13
4.2.4 EMS-Messeingang	14
4.2.5 Datenverarbeitung	14
4.2.6 RAMS	15
4.3 Anforderungen auf der Geräteebe.....	16
4.3.1 Kennzeichnung und Verfügbarkeit notwendiger Daten.....	16
4.3.2 Schnittstellen	16
4.3.3 Datenverarbeitung und -übertragung	18
4.3.4 Software	18
4.3.5 Sicherheit des Datenflusses	19
4.3.6 Umweltbedingungen.....	19
4.3.7 Mechanische Anforderungen, Konstruktion und Auslegung	21
4.3.8 Elektrische Anforderungen	22
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2008/57/EG	24
Literaturhinweise	25
Bilder	
Bild 1 – Funktionaler Aufbau des Energiemesssystems und Datenflussplan	6
Tabellen	
Tabelle ZZ.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der TSI „Lokomotiven und Personenwagen“ (Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission vom 18. November 2014) und der Richtlinie 2008/57/EG, geändert durch Richtlinie 2011/18/EU	24

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50463-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CLC/TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“ erarbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2018-04-06
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-10-06

Dieses Dokument ersetzt **EN 50463-1:2012**.

EN 50463-1:2017 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber **EN 50463-1:2012**:

- Erweiterung der Festlegungen von CPID ([Abschnitt 3](#) und [Abschnitt 4](#)).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CENELEC erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen von EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZZ, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument ist Teil 1 der Normenreihe **EN 50463**, die unter dem gemeinsamen Titel *Bahnanwendungen – Energiemessung auf Bahnfahrzeugen* aus folgenden Teilen besteht:

- *Teil 1: Allgemeines;*
- *Teil 2: Energiemessung;*
- *Teil 3: Datenverarbeitung;*
- *Teil 4: Kommunikation;*
- *Teil 5: Konformitätsbewertung.*

Diese Europäische Normenreihe folgt der Beschreibung funktionaler Richtlinien in EN/ISO/IEC 17000:2004, Anhang A „Principles of conformity assessment“, angepasst an das Energiemesssystem (EMS).

Die Anforderungen an Energiemesssysteme in den maßgeblichen Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität werden von dieser Europäischen Normenreihe unterstützt.

Einleitung

Das Energiemesssystem stellt Messungen und Daten für die Abrechnung zur Verfügung, und es darf außerdem für das Energiemanagement, z. B. die Energieeinsparung, eingesetzt werden.

Diese Europäische Normenreihe beschreibt mithilfe eines funktionalen Ansatzes das Energiemesssystem sowie das Datenerfassungssystem auf der Landseite. Diese Funktionen sind in einem oder mehreren physikalischen Geräten implementiert. Die Gestaltung der physikalischen Implementierung kann vom Anwender dieser Normenreihe frei gewählt werden.

a) Struktur und wesentliche Inhalte der Normenreihe EN 50463:

Diese Europäische Normenreihe ist in fünf Teile unterteilt. Die Titel und kurze Beschreibungen jedes Teils sind nachstehend angegeben:

1) EN 50463-1 – Allgemeines:

Der Anwendungsbereich von EN 50463-1 umfasst das Energiemesssystem (EMS).

EN 50463-1 enthält Anforderungen auf der Systemebene für das gesamte EMS und allgemeine Anforderungen an alle Geräte, die eine oder mehrere Funktionen des EMS implementieren.

2) EN 50463-2 – Energiemessung:

Der Anwendungsbereich von EN 50463-2 umfasst die Energiemessfunktion (EMF).

Die EMF dient der Messung der verbrauchten und der rückgespeisten Wirkenergie einer Triebfahrzeugeinheit einer Bahn. Wenn die Triebfahrzeugeinheit für den Einsatz in einem Wechselstrombahnnetz ausgelegt ist, kann mit der EMF auch die Blindenergie gemessen werden. Die EMF sendet die Messgrößen über eine Schnittstelle an das Datenverarbeitungssystem.

Die EMF besteht aus drei Unterfunktionen: Spannungsmessfunktion, Strommessfunktion und Energieberechnungsfunktion. Für jede dieser Funktionen sind Genauigkeitsklassen festgelegt und zugehörige Referenzbedingungen definiert. In EN 50463-2 werden auch alle spezifischen Anforderungen an jede Funktion der EMF definiert.

Die Spannungsmessfunktion misst die Spannung des Fahrleitungssystems und die Strommessfunktion misst den Strom, der aus dem Fahrleitungssystem entnommen und in das Fahrleitungssystem rückgespeist wird. Diese beiden Funktionen liefern die Signaleingänge für die Energieberechnungsfunktion.

Die Energieberechnungsfunktion berechnet mit den Eingangssignalen aus der Strom- und der Spannungsmessfunktion eine Wertemenge, die die verbrauchte und die rückgespeiste Energie angibt. Diese Werte werden an das Datenverarbeitungssystem übertragen und zur Erzeugung von kompilierten Energieabrechnungsdaten (CEBD) verwendet.

Bei der Erarbeitung dieser Norm wurde berücksichtigt, dass bei einigen Anwendungen die EMF einer gesetzlichen messtechnischen Kontrolle unterliegen kann. Alle maßgeblichen messtechnischen Aspekte werden in EN 50463-2 abgedeckt.

EN 50463-2 definiert außerdem die Konformitätsbewertung für die EMF.

3) EN 50463-3 – Datenverarbeitung:

Der Anwendungsbereich von EN 50463-3 umfasst das Datenverarbeitungssystem (DHS) sowie die hiermit verbundenen Anforderungen des Datenerfassungssystems (DCS).

Das fahrzeugseitige DHS empfängt, erzeugt und speichert Daten, die für eine Übertragung an jeden berechtigten Empfänger von Daten fahrzeugseitig oder auf der Landseite aufbereitet sind. Das Hauptziel des DHS ist die Erzeugung kompilierten Energieabrechnungsdaten (CEBD) sowie deren Übertragung an ein Datenerfassungssystem (DCS) auf der Landseite. Das DHS kann andere